

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 974 786 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2000 Patentblatt 2000/04

(51) Int. Cl.⁷: F21V 14/04, F21V 7/09

(21) Anmeldenummer: 99111395.2

(22) Anmeldetag: 11.06.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erreichungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
Volkswagen Aktiengesellschaft
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder: Werner, Michael
38106 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: 18.07.1998 DE 19832466

(54) Scheinwerferanordnung nach dem Projektionstyp für ein Kraftfahrzeug

(57) Die Erfindung betrifft eine Scheinwerferanordnung nach dem Projektionstyp für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einer Lampe bzw. einer Lampenwendel, einem Reflektorsystem und einer Projektionslinse. Um bei einer Scheinwerferanordnung dieser Art, unter Gewährleistung optimaler Lichtausbeute, zwischen Abblendlicht und Fernlicht hin- und herschalten zu können, und dennoch den Bauraum zu minimieren, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, einen Reflektor für das Reflektionssystem und einem weiteren Reflektor für das Projektionssystem vorzusehen, wobei lediglich der Reflektor (20) des Projektionssystems entlang der optischen Achse verschiebbar und die Projektionslinse (30) relativ zum Reflektor des Reflektionssystems ortsfest ist.

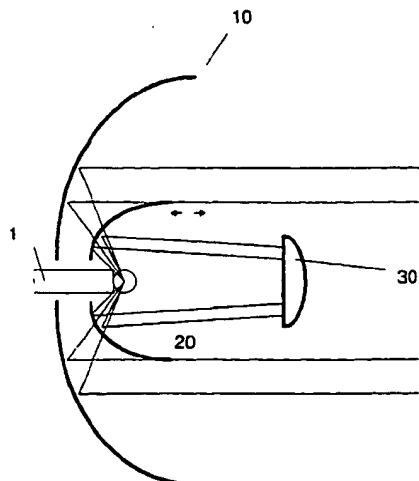


Fig. 1

EP 0 974 786 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Scheinwerferanordnung nach dem Projektionstyp für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einer Lampe bzw. Lampenwendel, einem Reflektorsystem und einer Projektionslinse gemäß Anspruch 1.

[0002] Scheinwerferanordnungen für Kraftfahrzeuge sind in verschiedenster Art bekannt. Dabei enthalten nahezu alle Scheinwerferanordnungen für Kraftfahrzeuge zwei unterschiedliche Reflektoren für Abblend- und Fernlicht. Die beiden genannten Reflektoren sind dabei entweder in einem gemeinsamen Scheinwerfergehäuse nebeneinander angeordnet, oder aber in zwei voneinander separierten Scheinwerfergehäusen angeordnet. In beiden Fällen, nämlich der quasi Nebeneinanderanordnung der Reflektoren sind auch zwei Lichtquellen bzw. zwei Lampen notwendig.

[0003] Grundsätzlich ist die Vorsehung von Abblendlicht und Fernlicht gesetzlich vorgeschrieben. Das Fernlicht erzeugt dabei in seiner geometrischen Positionierung zwischen Lichtquelle und jeweiligem Reflektor einen intensiven, über die Fahrbahn hinweg gerichteten Lichtkegel zur Ausleuchtung sowohl der Fahrbahn, als auch der Fahrbahnumgebung vor dem Kraftfahrzeug. Das besagte Abblendlicht erzeugt in seiner Positionierung zum einen zwischen Lampe und Reflektor und natürlich auch dem Reflektor bezogen auf die Scheinwerfergeometrie einen Lichtkegel, der ausschließlich auf die Fahrbahn gerichtet ist und somit eine sehr viel kürzere Reichweite hat. Das sogenannte Abblenden des besagten Lichtes auf die Fahrbahn soll eine Blendung des Gegenverkehrs verhindern. Üblicherweise wird während einer Fahrt in Nacht- oder Abendstunden, soweit dies notwendig ist, vom sogenannten Fernlicht Gebrauch gemacht. Sobald sich für den Fahrzeugführer sichtbar ein Fahrzeug auf der Gegenfahrbahn nähert, schaltet er auf Abblendlicht um, um eine Blendung des entgegenkommenden Fahrzeugführers zu verhindern.

[0004] Die besagten Funktionen als solches sind vorgeschrieben. Um dieser Vorschrift genüge zu tun, werden jedoch vielfach Scheinwerferanordnungen wie oben beschrieben konstruiert, die den wesentlichen Nachteil haben, daß sie wegen der doppelten und zum Teil separierten Anordnung erheblichen Bauraum benötigen.

[0005] Darüber hinaus sind jedoch Scheinwerferanordnungen bekannt, bei welcher zwei getrennte Lichtquellen in einer gemeinsamen Halogenlampe integriert sind. Diese besagte Halogenlampe ist dann auch einem gemeinsamen Reflektor zugeordnet. Wechselt nun der Fahrzeugführer zwischen Abblend- und Fernlicht, in der oben beschriebenen Weise, so wird lediglich zwischen den beiden Lampenwendeln, d. h. den besagten beiden Lichtquellen in der gemeinsamen Halogenlampe umgeschaltet. Im Hinblick auf die oben genannte Bauweise hat diese beschriebene Bauweise den Vorteil, daß nicht

mehr zwei nebeneinander angeordnete Reflektoren notwendig sind, sondern daß die gleiche Funktion über einen gemeinsamen einzigen Reflektor dargestellt wird. Dies hat zur Konsequenz, daß erheblich kleinere Bauräume im Scheinwerfergehäuse benötigt werden. Dennoch ist es von Nachteil, daß die beiden Beleuchtungsmethoden über einen gemeinsamen Reflektor dargestellt werden, weil sie eigentlich unterschiedliche Reflektorgeometrien bedingen. Insofern ist eine solche Anordnung lediglich ein Kompromiß zwischen Lichtausbeute und Bauraumberücksichtigung. Nachteilig ist natürlich, daß sich mit dieser quasi-Kompromißlösung die Lichtausbeute merklich verringert, da der Reflektor nicht auf beide Ausleuchtungsmethoden gleichzeitig optimiert sein kann.

[0006] Darüber hinaus sind Scheinwerferanordnungen nach dem sogenannten Projektionssystem bekannt. Hierbei wird insbesondere zur Erzeugung des Fernlichtes eine Projektionslinse verwendet, bei welcher durch die Optik insbesondere die Ausbeute beim verfügbaren direkten Licht erheblich gesteigert wird. Dabei sind Projektionslinsen bekannt, die unterschiedlich geschliffene Zonen aufweisen, so daß sowohl das Abblendlicht, als auch das Fernlicht nach dem Projektionstyp erzeugt wird.

[0007] Es kann jedoch von erheblichem Vorteil sein, dennoch die beiden Ausleuchtungsmethoden zu separieren und nur eine davon über die Projektionslinse zu gestalten.

[0008] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Scheinwerferanordnung der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, daß sowohl das Abblendlicht, als auch das Fernlicht auf effiziente Weise erzeugt und in entsprechender Weise gerichtet abgestrahlt wird und überdies der benötigte Bauraum kompakt gehalten wird.

[0009] Die gestellte Aufgabe ist bei einer Scheinwerferanordnung der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Scheinwerferanordnung sind in den übrigen abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0011] Der Kern der Erfindung besteht zum einen darin, daß auch bei einer Scheinwerferanordnung nach dem Projektionstyp zwei Reflektorsysteme verwendet werden, nämlich einen für das normale Reflektionssystem und der weitere Reflektor für das Projektionssystem. Dabei ist lediglich der Reflektor des Projektionssystems entlang der optischen Achse verschiebbar und die Projektionslinse ist relativ zum Reflektor des Reflektionssystems ortsfest. Hierbei ist wesentlich deutlich zu machen, daß die Projektionslinse nicht relativ zum Reflektor des Projektionssystems ortsfest ist, sondern relativ zum Reflektor des Reflektionssystems ortsfest ist. Der wesentliche Vorteil ist hierbei, daß zum einen die Hintereinanderanordnung zweier Reflektoren mit einer gemeinsamen, die beiden Reflek-

toren an einer geeigneten zueinander überlappenden Öffnung hindurchreichend angeordnet ist, und daß genau eine solche doppelte Reflektorsystemanordnung nach dem Projektionstyp, d. h. mit einer Projektionslinse arbeitet. Diese besagte Projektionslinse sammelt natürlich lediglich das Licht aus dem Projektionsreflektor.

[0012] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Projektionsreflektor verschiebbar. Das heißt, verschiebbar ist nicht die Linse zusammen mit dem Projektionsreflektor, sondern die Linse ist bezogen auf den Reflektionsreflektor ortsfest und dazu relativ bewegt sich der Projektionsreflektor. Ebenso kann eine ansonsten mögliche Verschiebewegung der Lampe unterbleiben.

[0013] Der erhebliche Vorteil ergibt sich aus der konstruktiven Gegebenheit bzw. den konstruktiven Abmessungen zwischen Projektionsreflektor und Reflektionsreflektor zum einen, und zum anderen aus der entsprechenden erfindungsgemäßen Positionierung bzw. Bewegbarkeit. Da der Projektionsreflektor quasi innerhalb des ebenfalls parabolischen Reflektionsreflektors angeordnet ist und von kleinerem, d. h. erheblich kleinerem Durchmesser ist, benötigt eine verschiebbare Anordnung des Projektionsreflektors keinen zusätzlichen Bauraum im Scheinwerfergehäuse. Eine Bewegbarkeit der Projektionslinse, die deutlich vor den Reflektoren liegt, würde eine Erhöhung der Tiefe des Scheinwerfergehäuses bedingen. Gleiches gilt für den Fall, daß die Lampe selbst verschiebbar sein sollte. Auch dies würde eine Erhöhung der nötigen Tiefe des Scheinwerfergehäuses bedingen.

[0014] Insgesamt ist durch die erfindungsgemäße Anordnung und Bewegbarkeit der besagten Elemente gewährleistet, daß zum einen zwar einzelne aber ineinander angeordnete Reflektoren mit einer gemeinsamen Lichtquelle vorgesehen werden können, daß diese Anordnung dann zusätzlich nach dem Projektionstyp betreibbar ist und zwischen Fernlicht und Abblendlicht geschaltet werden kann.

[0015] Hierzu sind in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung natürlich, wie oben bereits ausgeführt, die Lampe, die beiden Reflektoren sowie die Linse auf einer gemeinsamen optischen Achse fluchtend angeordnet. Die relative Ortsfestigkeit der einzelnen Elemente wie Linse und Reflektionsreflektor zueinander kann in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung durch eine starre Verbindung erfolgen. Diese starre Verbindung kann durch Fixieren auf einem gemeinsamen Halteelement gegeben sein. Dies bedeutet, daß die besagte Linse und der Reflektionsreflektor auf einem gemeinsamen Halterahmen oder Halteelement angeordnet sind.

[0016] Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher beschrieben.

[0017] Es zeigt:

Figur 1: Erfindungsgemäße Scheinwerferanord-

nung

Figur 2: Dargestellte Bauraumerhöhung durch gemeinsam bewegliche Linse und Projektionsreflektor.

Figur 3: Bauraumerhöhung durch verschiebbare Lampe

[0018] Figur 1 zeigt die Erfindung lediglich in ihren wesentlichen Elementen.

[0019] Die wesentlichen Elemente sind der Reflektionsreflektor 10, der Projektionsreflektor 20, sowie die Lampe 1 und die Linse 30. Wie aus Figur 1 ersichtlich, ist der mit größerem Durchmesser vorliegende Reflektionsreflektor 10 so angeordnet, daß innerhalb desselben der im Durchmesser kleinere, ebenfalls parabolische Projektionsreflektor 20 Platz findet. Im Bereich der tiefsten Stellen der beiden Reflektoren 10 und 20 sind Öffnungen angeordnet, durch die hindurch die Lampe 1 bzw. das Lampengefäß hindurchreicht. Auf der sich ergebenden optischen Achse ist nun in entsprechendem Abstand die Linse 30 so positioniert, daß sie das von der Lampe 1 auf die Reflektorfläche des Projektionsreflektors 20 reflektierte Licht sammelt, nicht jedoch das Reflektionslicht des Reflektionsreflektors 10.

[0020] Um nun zwischen Fernlicht und Abblendlicht hin- und herschalten zu können, ist lediglich der Projektionsreflektor 20 entlang der optischen Achse um einen bestimmten Betrag verschiebbar. Dieser Betrag muß so groß sein, daß der Hauptteil des von der Lampe 1 emittierten Lichtes auf den Reflektionsreflektor 10 fällt. Hierbei ist wesentlich, daß sowohl die Lampe 1, als auch die Linse 30 sowie auch der Reflektor 10 ortsfest bleiben. Das heißt, die Projektionslinse 30, und im wesentlichen der Reflektionsreflektor 10 sind zueinander relativ gesehen ortsfest. Das heißt, die Linse 30 kann relativ zum Reflektionsreflektor 10 nicht bewegt werden, wobei aber durch die Verschiebbarkeit des Projektionsreflektors 20 eine Relativbewegung zwischen Linse 30 und Projektionsreflektor 20 entsteht. Diese Defokussierung im Hinblick auf das Fokuslicht der Lampe auf den Projektionsreflektor begünstigt hier das Auskoppeln des Lichtes aus dem Projektionsbereich, so daß der überwiegende Teil des Lichtes für den Reflektionsreflektor 10 übrig bleibt. Hierbei ist bereits zu erkennen, daß eine axiale Verschiebung der Linse 30 und/oder der Lampe 1 gänzlich vermieden wird. Durch die lediglich realisierte Verschiebbarkeit einzig des Projektionsreflektors wird aber kein zusätzlicher Bauraum benötigt. Dies ergibt sich aus der Konkavität des parabolischen Projektionsreflektors, der sich zwar in Richtung Linse 30 bewegt, aber in seiner Hubbewegung von der Linse nicht behindert wird. Im übrigen erreicht der Projektionsreflektor mit einer seiner Körperkanten in keiner Position eine der Bauraumbegrenzungen nahe der Linse 30 oder nahe dem Lampengefäß 1. Hingegen eine Hubbewe-

gung der Lampe 1 oder der Linse 30 würde eine Bauraumerhöhung bedingen.

[0021] Somit ist die erfindungsgemäße Anordnung nicht nur funktionsmäßig vorteilhaft, sondern sie erfüllt auch die aufgabengemäße Maßgabe, den Bauraum 5 unbeeinflusst kompakt zu halten.

[0022] Figur 2 und 3 enthalten lediglich zwei Ausgestaltungen aus dem Stand der Technik, die mit der Erfindung bewußt vermieden sind. Figur 2 zeigt die Bewegbarkeit ebenfalls des Projektionsreflektors, 10 wobei aber sich die Projektionslinse mitbewegt. Dies führt zu einer letztendlichen Hubbewegung der Linse 30, die bei entsprechender Stellung über den eigentlich benötigten Bauraum hinausragt. Eine andere Möglichkeit zeigt Figur 3, wobei aber durch die Bewegbarkeit 15 der Lampe selbst der Bauraum nach hinten entsprechend groß ausgebildet werden muß. Das heißt, auch bei dieser Bauform würde eine Erhöhung des Bauraumes die Folge sein.

[0023] Somit zeigt sich, daß auf sehr effiziente einfache Weise ein entsprechend umfangreiches technisch 20 gut ausgestattetes Scheinwerferelement auch kompakt sein kann.

Patentansprüche

1. Scheinwerferanordnung nach dem Projektionstyp für ein Kraftfahrzeug, mit mindestens einer Lampe bzw. Lampenwendel, einem Reflektorsystem und einer Projektionslinse, wobei ein Reflektor für das Reflektionssystem und ein weiterer Reflektor für das Projektionssystem vorgesehen ist, 30 dadurch gekennzeichnet, daß lediglich der Reflektor (20) des Projektionssystems entlang der optischen Achse verschiebbar 35 und die Projektionslinse (30) relativ zum Reflektor des Reflektionssystems ortsfest ist.
2. Scheinwerferanordnung nach dem Projektionstyp, nach Anspruch 1, 40 dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe (1) die beiden Reflektoren (10, 20) sowie die Linse (30) auf einer gemeinsamen optischen Achse fluchtend angeordnet sind. 45
3. Scheinwerferanordnungen nach dem Projektionstyp, nach Anspruch 2, 50 dadurch gekennzeichnet, daß die Linse (30) starr mit dem Reflektor (10) des Reflektionssystems verbunden ist.
4. Scheinwerferanordnungen nach Projektionstyp, nach Anspruch 3, 55 dadurch gekennzeichnet, daß die starre Verbindung von Reflektor (10) und Linse (30) durch Fixierung auf einem gemeinsamen Halteelement gegeben ist.

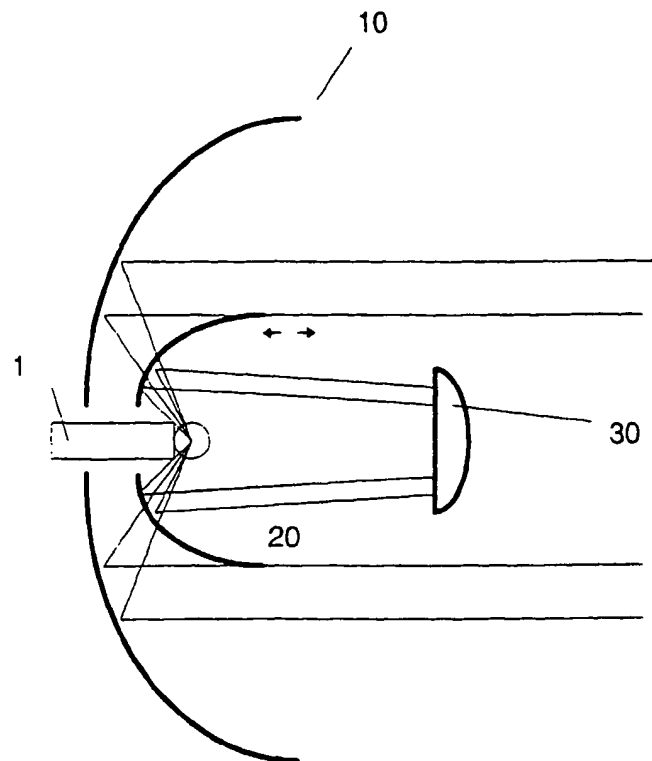


Fig .1

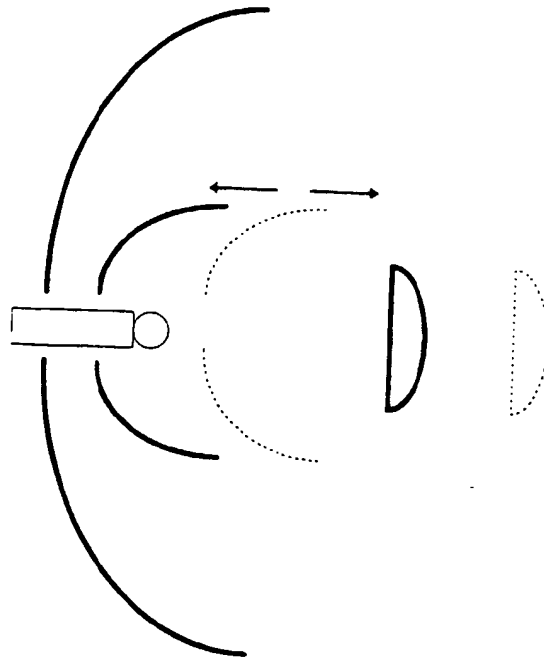


Fig .2

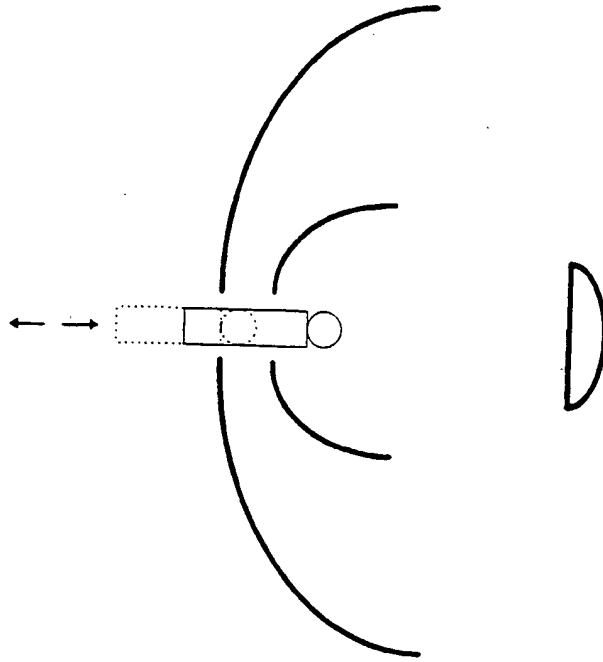
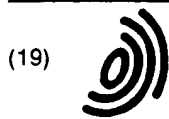


Fig .3



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 974 786 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

(51) Int Cl.7: **F21V 14/04, F21V 7/09**

(43) Veröffentlichungstag A2:
26.01.2000 Patentblatt 2000/04

(21) Anmeldenummer: **99111395.2**

(22) Anmeldetag: **11.06.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Volkswagen Aktiengesellschaft**
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder: **Werner, Michael**
38106 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: **18.07.1998 DE 19832466**

(54) Scheinwerferanordnung nach dem Projektionstyp für ein Kraftfahrzeug

(57) Die Erfindung betrifft eine Scheinwerferanordnung nach dem Projektionstyp für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einer Lampe bzw. einer Lampenwendel, einem Reflektorsystem und einer Projektionslinse. Um bei einer Scheinwerferanordnung dieser Art, unter Gewährleistung optimaler Lichtausbeute, zwischen Abblendlicht und Fernlicht hin- und herschalten zu können,

und dennoch den Bauraum zu minimieren, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, einen Reflektor für das Reflektionssystem und einem weiteren Reflektor für das Projektionssystem vorzusehen, wobei lediglich der Reflektor (20) des Projektionssystems entlang der optischen Achse verschiebbar und die Projektionslinse (30) relativ zum Reflektor des Reflektionssystems ortsfest ist.

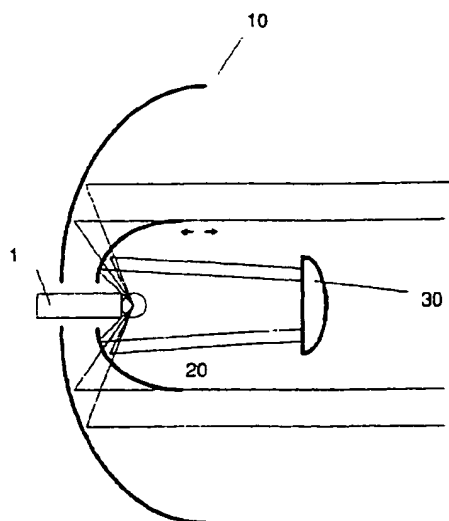


Fig. 1

EP 0 974 786 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 1395

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 40 36 031 C (HELLAKGHUECK & CO) 27. Februar 1992 (1992-02-27) * Ansprüche 1,14; Abbildung 1 *	1	F21V14/04 F21V7/09
A	DE 38 26 988 A (KODAK AG) 15. Februar 1990 (1990-02-15) * Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 4, Zeile 53; Abbildungen 1,2 *	1	
A,P	FR 2 767 182 A (VALEO VISION) 12. Februar 1999 (1999-02-12) * Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	1,2	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 04, 31. Mai 1995 (1995-05-31) & JP 07 029404 A (KOITO MFG CO LTD), 31. Januar 1995 (1995-01-31) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F21M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. August 2001	Prüfer De Mas, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1501 (2.8.97) (Mod. 2001)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 1395

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-08-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4036031 C	27-02-1992	BR 9104899 A	23-06-1992
		CS 9103423 A	13-05-1992
		EP 0485832 A	20-05-1992
		ES 2062642 T	16-12-1994
		US 5136482 A	04-08-1992
DE 3826988 A	15-02-1990	CA 1321987 A	07-09-1993
		WO 9102666 A	07-03-1991
		EP 0438422 A	31-07-1991
FR 2767182 A	12-02-1999	EP 0929774 A	21-07-1999
		WO 9908041 A	18-02-1999
		JP 2001502113 T	13-02-2001
JP 07029404 A	31-01-1995	JP 2827147 B	18-11-1998

EPO FORM P/461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82